

## Damper with multiple shutters, in particular for an air conditioning system for motor vehicles

**Publication number:** DE69805216T

**Publication date:** 2002-10-24

**Inventor:** DANIEAU JACQUES (FR); EL MAYAS JIHAD (FR)

**Applicant:** VALEO CLIMATISATION (FR)

**Classification:**

- **International:** B60H1/00; F24F13/15; B60H1/00; F24F13/15; (IPC1-7):  
B60H1/00

- **European:** B60H1/00Y3A; F24F13/15

**Application number:** DE19986005216T 19980123

**Priority number(s):** FR19970000953 19970129

**Also published as:**

EP0856423 (A1)

US6254475 (B1)

FR2758769 (A1)

EP0856423 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE69805216T

Abstract of corresponding document: EP0856423

The damper has a frame carrying a number of pivoting flaps (22) rotating about parallel axes. This rotation is controlled by a common drive mechanism which varies the position of the flaps between maximum and zero flow positions. In the maximum flow condition, the flaps have a minimum inclination to the air flow direction passing through the register and in the zero flow position they have a maximum inclination to this direction. The drive mechanism controls pivoting of the register flaps so that they each pivot through the same angle but in the opposite direction to that of the following flap. The frame carries a number of intermediate partitions whose length extends parallel to the flaps' axis and width extends in the air flow direction. The thickness and position of these partitions is such that the free edge of the flaps in the zero flow position is in contact with the adjacent partition.

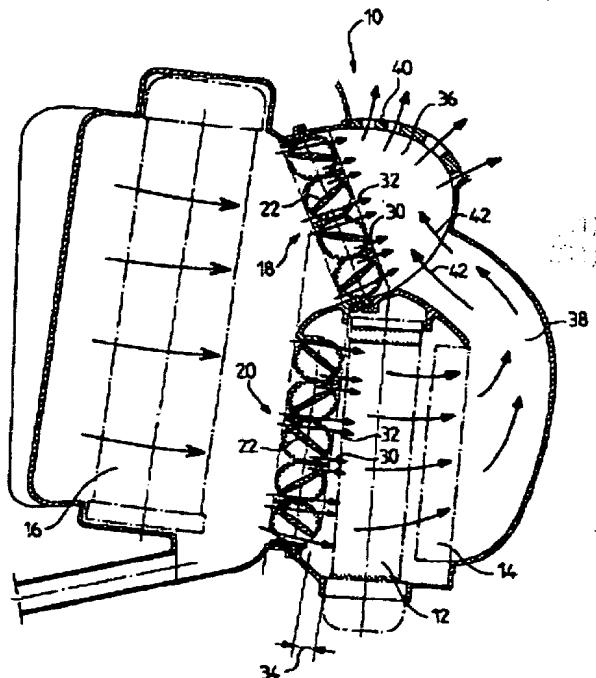


FIG.1

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) Übersetzung der  
europäischen Patentschrift  
(97) EP 0 856 423 B 1  
(10) DE 698 05 216 T 2

(51) Int. Cl. 7:  
B 60 H 1/00

DE 698 05 216 T 2

(21) Deutsches Aktenzeichen: 698 05 216.1  
 (88) Europäisches Aktenzeichen: 98 101 159.6  
 (88) Europäischer Anmeldetag: 23. 1. 1998  
 (97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 5. 8. 1998  
 (97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: 8. 5. 2002  
 (47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 24. 10. 2002

(30) Unionspriorität:  
9700953 29. 01. 1997 FR

(72) Erfinder:  
Danieau, Jacques, 78590 Noisy Le Roi, FR; El  
Mayas, Jihad, 78990 Elancourt, FR

(73) Patentinhaber:  
VALEO Climatisation, La Verrière, FR

(74) Vertreter:  
Patent- und Rechtsanwälte Sonnenberg &  
Fortmann, 80331 München

(84) Benannte Vertragstaaten:  
DE, GB, IT

(54) Luftklappe mit mehreren Klapptenilen, insbesondere für ein Klimatisierungssystem für Kraftfahrzeuge

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 698 05 216 T 2

0856 423

Titel: Luftklappe mit mehreren Klappteilen, insbesondere für ein Klimatisierungssystem für Kraftfahrzeuge  
 Anmelder: VALEO Climatisation  
 Unser Zeichen: 20596

### Beschreibung

5 Die Erfindung betrifft das Gebiet der Aerothermie, insbesondere angewendet auf Klimaanlagen für Kraftfahrzeuge.

Sie zielt insbesondere auf eine Mehrfach-Klappenanordnung oder ein Vielklappenregister ab, welche bzw. welches es ermöglicht, den Durchsatz einer Luftströmung abhängig von der Position der Klappen der Anordnung bzw. des Registers zu verändern.

In an und für sich bekannter Weise verfügen solche Anordnungen über eine Vielzahl von über eine einzelne Steuerung synchronisierten Klappen, wie dies beispielhaft beschrieben ist in der WO-A-96/16827.

15

In den meisten Fällen sind die schwenkbaren Klappen bezüglich ihrer mittleren Symmetrieachse angelenkt und werden gleichzeitig insgesamt in derselben Richtung mittels eines Mechanismus, wie ein Pleuel oder Gestänge, angetrieben.

20 Die Verwendung solch einer Anordnung bzw. eines Registers bringt die Einführung einer Lateralkomponente in der Luftströmung mit sich, welche somit nach oben oder nach unten versetzt vorliegen wird mit Bezug auf das Chassis oder Gehäuse, welches die Klappen trägt, wobei eine Homogenität der Strömung lediglich erreicht wird, wenn eine volle Öffnungsstellung gegeben ist.

25

In dieser Weise wird man für jegliche Zwischenpositionen zwischen der Verschlußstellung und der Vollöffnungsstellung eine unzureichende Luftüberstreichung von z.B. der Oberfläche eines Wärmetauschers oder einer Mischkammer, die sich flussabwärts liegend der Mehrklappenanordnung befindet, antreffen.

30

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Mehrfachklappen-Anordnungsstruktur vorzuschlagen, die es ermöglicht, diese Nachteile abzuschwächen, indem für beliebige zwischengelagerte Positionen der Anordnung oder des Registers eine flußabwärtsliegende Strömung bereitgestellt ist, die im wesentlichen keine Lateralkomponente enthält und somit wesentlich wirkungsvoller in Bezug auf die Konzeption des Klimasystems ist.

Die erfindungsgemäße Anordnung bzw. das erfindungsgemäße Register ist an und für sich bekannt, wie beispielhaft beschrieben in dem Dokument GB 1 296 921, wobei eine Mehrfachklappenanordnung einen Rahmen umfaßt, der eine Vielzahl an schwenkbaren Klappen 10 trägt, die drehbar um untereinander parallele Achsen montiert sind, wobei diese Rotation durch einen gemeinsamen Antriebsmechanismus in solch einer Weise gesteuert wird, daß die Position der Klappen verändert werden kann zwischen einer Maximal-Durchsatzposition, in welcher die Klappen eine minimale Neigung aufweisen mit Bezug auf die Richtung der die Anordnung durchquerenden Luftströmung, und einer Null- oder Minimal-Durchsatzposition, 15 in welcher die Klappen eine maximale Neigung mit Bezug auf die genannte Richtung zeigen, wobei der Antriebsmechanismus das Verschwenken der Klappen der Anordnung in solch einer Weise veranlaßt, daß die Klappen jeweils um ein entsprechendes Winkelmaß, jedoch in entgegengesetzter Richtung von einer Klappe zur nächsten, verschwenkt werden.

20 Erfindungsgemäß trägt der freie Rand von Klappen der Anordnung in dem Berührungsreich mit der benachbarten Klappe ein verformbares Dichtheits- und Anlageteil, welches an seinem freien Ende über eine abgerundete Überdicke in Wulstform verfügt.

Gemäß einer gewissen Anzahl an optionalen vorteilhaften Merkmalen:

25

- kann die Anzahl der Klappen gerade sein;
- bei einer bevorzugten Ausführungsform können in der Null-Durchsatzposition die jeweiligen freien Ränder von benachbarten Klappen miteinander in Berührung treten; wobei in diesem Fall der freie Rand von Klappen vorteilhafterweise in dem Berührungsreich mit der benachbarten Klappe ein verformbares Dichtheits- und Anlage- 30 teil umfaßt, insbesondere ein an der Klappe angespritztes Teil, wobei dieses Teil insbesondere an dem freien Ende davon über eine abgerundete wulstförmige Überdicke verfügt;

- die Ober- und/oder Unterseiten von Klappen können Rauigkeiten bzw. Unebenheiten aufweisen, die aerodynamische Geräusche reduzieren, vorgesehen, um lokal die Luftströmung durch Anhaftungseffekt der Grenzschicht zu verändern.

5 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden ferner deutlich beim Lesen der detaillierten folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform, welche auf die beiliegenden Zeichnungen Bezug nimmt, in welchen gilt:

Fig. 1 ist eine schematische Schnittansicht von unterschiedlichen Elementen eines Kraftfahrzeugklimasystems.  
10 Fig. 2 und 3 zeigen die Positionen der Klappen der Anordnung, jeweils in maximal geöffneter Position bzw. in Verschlußposition.  
Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht einer einzelnen Klappe.  
Fig. 5 zeigt die Art und Weise, in welcher die Verschlußdichtheit der Klappen der Anordnung bzw. des Registers erhalten wird.  
15 Fig. 6 zeigt eine Variante des Dichtheitsteils mit einer Doppellippe, verwendbar mit einer Struktur gemäß Fig. 5.  
Fig. 7 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Registers bzw. der erfindungsgemäßen Anordnung.  
20 Fig. 8 ist eine analoge Darstellung zu Fig. 3 für diese bevorzugte Ausführungsform der Erfindung.  
Fig. 9 und 10 sind Schnittansichten einer Klappe einer erfindungsgemäßen Anordnung, welche Mittel zur Abschwächung der aerodynamischen Geräusche trägt.  
25 Fig. 11, 12 und 13 sind Aufsichten von Klappen der Fig. 9 und 10, jeweils gesehen entlang den Linien XI-XI, XII-XII bzw. XIII-XIII.

Fig. 1 zeigt schematisch ein Klimasystem 10 für ein Kraftfahrzeug, umfassend einen Heizkörper 12, gegebenenfalls einen Widerstand bzw. Elektroheizgerät 14, insbesondere ein CTP-Widerstandselement, gegebenenfalls einen Verdampfer 16 eines Kühlsystems und zwei Mehrfachklappenanordnungen 18, 20, die es ermöglichen, die Luftströmungen im unteren Bereich (warme Luft) und im oberen Bereich (kalte Luft oder gekühlte Luft) zu dosieren.  
30

Jede dieser Anordnungen bzw. jedes dieser Register 18, 20 verfügt über eine ähnliche Struktur mit einer Vielzahl von angelenkten Klappen 22, die schwenkbar um ihre Längs-Mittelachse ausgebildet sind. Wie man es insbesondere in den Fig. 2 und 3 erkennen kann, erfolgt die Rotation dieser Klappen in für die Erfindung kennzeichnender Weise symmetrisch 5 von einer Klappe zur nächsten, das heißt, daß für eine Klappe, die sich im Uhrzeigersinn dreht, sich die benachbarte Klappe in umgekehrter Richtung drehen wird.

Die unterschiedlichen Klappen sind an einem Rahmen montiert, der über Zwischenwandungen oder Streben 24, 26 verfügt, die zur Versteifung dienen (um die Struktur der Gesamt-10 anordnung zu verstauen) und andererseits ein dichtendes Verschließen der Anordnung ermöglichen: In der Tat gelangen in der geschlossenen Position (Fig. 3) die freien Ränder von jeder Klappe in Anlage gegen die Wandungen 24 oder 26 (oder gegen den Rand des Rahmens 28 für die Endklappen), wobei dieser Kontakt bzw. diese Berührung dichtend gestaltet ist in einer Weise, wie sie im folgenden unter Bezugnahme auf die Fig. 5 und 6 dargelegt werden 15 wird.

Der Vorteil dieser Konfiguration ist daran zu sehen, daß die Luftströmung austrittsseitig der Anordnung keine Lateralkomponente mehr enthält, wie dies dargestellt wurde durch die Pfeile 30 und 32, und dies unabhängig von der Position der Anordnung bzw. des Registers.

20 Das Fehlen einer Lateralkomponente, in Abhängigkeit der Position der Klappen der Anordnung, ermöglicht es im unteren Abschnitt, insbesondere die Entfernung oder den Abstand zwischen der unteren Anordnung 20 und dem Heizkörper 12 zu reduzieren, da dieser mit einer besonders homogenen und senkrechten Luftströmung bei maximal möglicher Abmessung 25 des Heizkörpers beaufschlagt wird.

Diese Annäherung ermöglicht es, die gesamte Anordnung des Klimasystems heizkörperseitig kompakter zu gestalten, trotz der eventuellen Präsenz eines elektrischen Widerstandselementes 14.

30 Was die Anordnung 18 bzw. das Register 18 im oberen Teil betrifft, so wird die kalte Luftströmung, von dem Verdampfer 16 kommend (oder einfach von der Frischluftansaugung), die Anordnung 18 senkrecht bei maximaler Abmessung durchqueren bis hin zu der Mischkam-

mer 36, wo die Kaltluftströmung mit der Warmluftströmung vermengt wird, die von dem Heizkörper 12 über den Kanal 38 herröhrt, wobei die so gemischte Luft zu dem Innenraum über ein Störgitter 40 verteilt werden wird.

5 Die spezielle Struktur der erfindungsgemäßen Anordnung ermöglicht es, daß die jeweiligen Kaltluft- und Warmluftströme sich praktisch senkrecht treffen (Pfeile 30, 32 einerseits und 42 andererseits in Fig. 1). Die Vermischung ist so in optimaler und regelmäßiger Weise dargestellt, und zwar unabhängig von der spezifischen Position der Klappen des Registers oder der Anordnung 18, die nicht die Strömungsrichtung der Kaltluftströmung stören.

10

Fig. 4 zeigt die Struktur einer Klappe, die in der Form eines einstückig geformten oder gegossenen bzw. spritzgegossenen Teiles ausgebildet sein kann, aus metallischem Werkstoff oder Kunststoff, umfassend ein Stirnrad oder Ritzel 44, welches ein Antreiben des Blattes oder Flügels 46 ermöglicht, welches bzw. welcher um einen Lagerzapfen 48 schwenkt. Das Stirnrad 44 ist mit dem Flügel 46 über eine steife Achse 50 verbunden. Der Eingriff von Stirnrädern 44 ermöglicht einen einfachen Antrieb in umgekehrter Richtung von einer Klappe bezüglich der sich anschließenden. Eines der Stirnräder der Anordnung oder des Registers wird angetrieben in an und für sich klassischer Weise mittels eines Systems mit Pleuel bzw. Gestänge, mit Nocken, mit Mikromotor etc., um die Position der Klappen der Anordnung auf die gewünschte Klimatisierungstemperatur anzupassen.

20

In Fig. 5 ist in nicht beanspruchter Weise dargestellt, wie die Dichtheit beim Verschließen des Registers bzw. der Anordnung erhalten werden kann. In der geschlossenen Konfiguration gelangt jeder freie Rand 52 der Klappe 22 in Berührung mit der Strebe 24, 26, die zum Zwecke einer zufriedenstellenden Dichtheit mit einem weichen Dichtungs- und Anlageteil 54 versehen ist, z.B. angespritzt, umfassend einen sich verjüngenden Abschnitt 56, gegen welchen der freie Rand 52 der Klappe in Anlage gelangt (und symmetrisch diesbezüglich der freie Rand der benachbarten Klappe). Alternativ, und wie dies in Fig. 6 dargestellt ist, kann man ein angeformtes oder angespritztes Teil 54 vorsehen, welches zwei distinkte Lippen 58, 58

25

30 umfaßt, jeweils bestimmt, um in Berührung zu treten mit den freien Rändern von zwei benachbarten Klappen.

Die Fig. 7 und 8 zeigen eine erfindungsgemäße Ausführungsform, bei welcher die Anordnung nicht über Streben 24, 26 verfügt, so daß der lichte Querschnitt für die Luft erhöht werden kann und gleichzeitig der Luftwiderstand verringert werden kann, der gebildet wird von der Anordnung oder dem Register in der vollständig oder teilweise geöffneten Position.

5

Um ein dichtes Verschließen sicherstellen zu können, sind die freien Enden oder Ränder 52 von jeder Klappe 22 mit einem Teil bzw. einer Dichtung 60 versehen, z.B. angeformt oder angespritzt, wobei das Sperren oder Verschließen dadurch realisiert wird, daß einander gegenüberstehende Teile oder Dichtungen 60 in Berührung treten, wie man dies in Fig. 8 erkennen kann, die die Anordnung in der vollständig geschlossenen Position darstellt. Die äußersten freien Enden oder Ränder gelangen in Berührung mit den Seiten 28, 28 des Rahmens der Anordnung bzw. des Registers.

10 Die angespritzte Dichtung 60 verfügt vorteilhafterweise und wie in den Figuren dargestellt über eine an dem distalen Ende stark abgerundete Form, ähnlich zu einem Wulst oder einem Tropfen, wodurch es ermöglicht wird, aerodynamische Pfeifgeräusche abzuschwächen, die bedingt sind durch Veränderungen des Regelluftdurchsatzquerschnittes.

15 Gemäß einem weiteren Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung kann man vorsehen, an den Klappen Mittel vorzusehen zum Zwecke der Reduzierung des Geräusches, welches bedingt ist durch die Ablösung der Luftsicht an den Flügeln bzw. Blättern der Klappen.

20 In der Tat wird sich in aerodynamischer Sichtweise der Flügel bzw. das Blatt von jeder Klappe darstellen wie eine geneigte Fläche mit einem variablen Winkel mit Bezug auf die Luftströmung, wobei diese Winkelveränderung eine Veränderung des Durchsatzes veranlaßt von typischerweise 0 bis 300 kg/h.

25 Man kann feststellen, daß bei einer Neigung in der Größenordnung von  $50^\circ$  etwa ein Strömungsgeräusch auftritt. Dieses Phänomen ist bedingt durch die Ablösung der Grenzschicht der oberen bzw. Anströmseite des geneigten Blattes bzw. Flügels; beidseitig der sich ablösenden Grenzschicht bildet sich eine Druckdifferenz aus, die dieses Geräusch erzeugt.

In für die Erfindung kennzeichnender Weise kann die Ober- und/oder Unterseite bzw. die Anström- und/oder Abströmseite 64, 66 versehen sein an der Oberfläche der Klappe mit einem Hindernis, dessen Rolle darin besteht, eine zusätzliche Anhaftung der Grenzschicht bezüglich der Oberfläche des Flügels bzw. Blattes der Klappe zu erzeugen, und dies zum Zweck-

5 ke der Reduktion von daraus resultierendem aerodynamischen Geräusch.

Diese Hindernisse können unterschiedliche Formen annehmen, wie in den Fig. 9 bis 13 dargestellt.

10 Bei einer ersten bevorzugten Ausführungsform, die in den Fig. 9 und 11 dargestellt ist, geht es darum, an dem gesamten mittleren Teil des Flügels bzw. Blattes der Klappe oder an einem Teil davon (an dem Teil, der sich zwischen den zwei Dichtungsteilen 60 befindet) eine Quadrillage bzw. Verrippung 64 vorzusehen, z.B. resultierend aus dem Gießen oder Spritzgießen, und zwar an der einen oder den beiden Flächen 62 und 64.

15

Alternativ und wie in den Fig. 10, 12 und 13 dargestellt, kann man die Hindernisse auch in der Form von isolierten Reliefstrukturen 68 oder 70 ausbilden, die an einer oder mehreren Linien angeordnet sein können, oder entsprechend einer komplexeren Konfiguration oder in zufälliger Weise, und zwar ebenfalls an der einen oder beiden der Flächen 62, 64 des Flügels

20 oder Blattes der Klappe.

0856 423

<b>Titel:</b>	Luftklappe mit mehreren Klappteilen, insbesondere für ein Klimatisierungssystem für Kraftfahrzeuge
<b>Anmelder:</b>	VALEO Climatisation
<b>Unser Zeichen:</b>	20596

Ansprüche

5

1. Mehrfachklappenanordnung, insbesondere für eine Kraftfahrzeugklimaanlage (10), wobei die Anordnung einen Rahmen umfaßt, der eine Vielzahl an schwenkbaren Klappen (22) stützt, die drehbar um zueinander parallele Achsen montiert sind, wobei diese Rotation gesteuert wird über einen gemeinsamen Antriebsmechanismus (44), so daß die Position der Klappen verändert wird zwischen einer Maximaldurchsatzposition, in welcher die Klappe eine minimale Neigung mit Bezug auf die Richtung der Luftströmung aufweisen, die die Anordnung durchquert, und einer Null- oder Minimaldurchsatzposition, in welcher die Klappen eine minimale Neigung in Bezug auf die genannte Richtung zeigen, wobei der Antriebsmechanismus das Verschwenken der Anordnung in solch einer Weise steuert, daß die Klappen jeweils um ein entsprechendes Ausmaß verschwenkt werden, jedoch in entgegengesetzter Richtung von einer Klappe zur nächsten, und wobei in der Nulldurchsatzposition die jeweiligen freien Ränder von benachbarten Klappen miteinander in Berührung treten, dadurch gekennzeichnet, daß der freie Rand (52) von Klappen der Anordnung in dem Berührungsreich mit der benachbarten Klappe ein verformbares Dichtheits- und Anlageteil (60) trägt, welches an seinem Ende eine abgerundete wulstförmige Überdicke aufweist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl an Klappen gerade ist.
3. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei welchem die verformbare Dichtung eine an der Klappe angespritzte Dichtung oder ein an die Klappe angespritztes Teil ist.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem die Ober- und/oder Unterseite (62; 64) von Klappenunebenheiten (66; 68; 70) trägt bzw. tragen, aerodynamische Geräu-

10

15

20

25

30

sche reduzierend, geeignet um lokal die Strömung des Luftflusses durch Anhaftungseffekt der Grenzschicht zu verändern.

0856423

08.04.1981.98

7

1/3

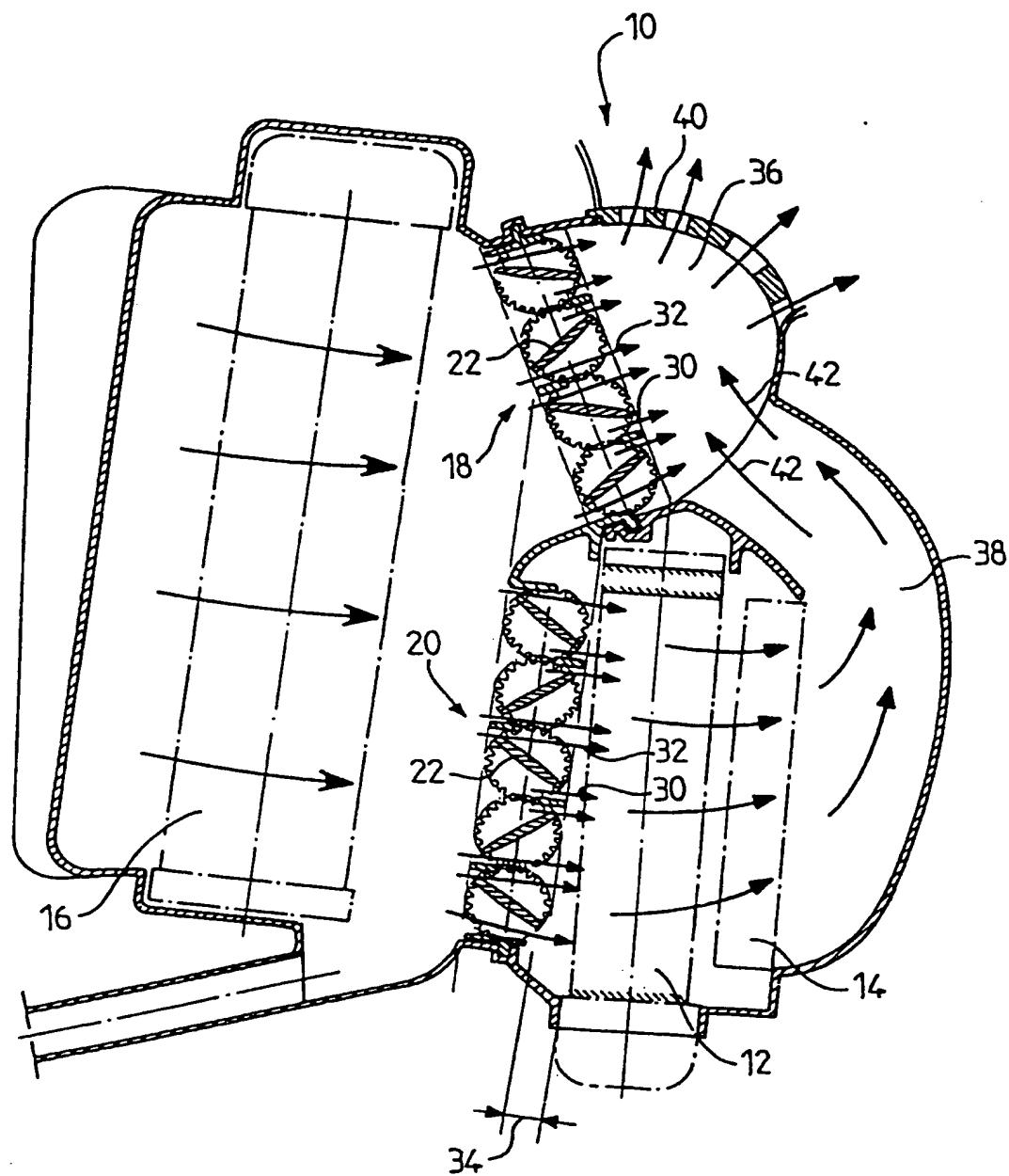


FIG.1

06-08-04-00

2/3

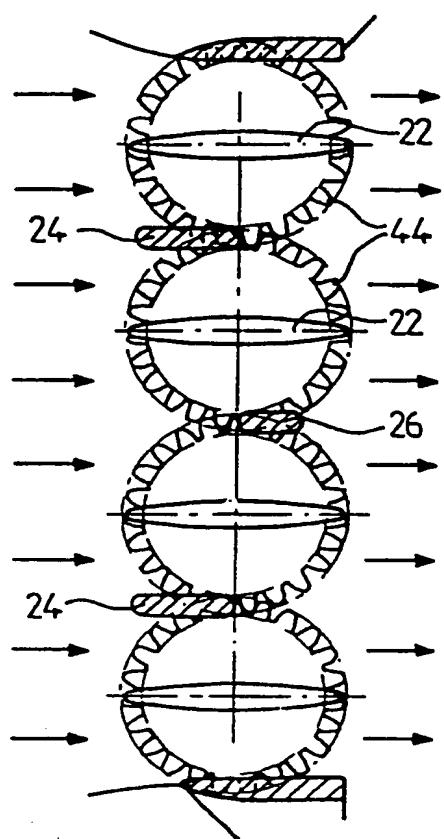


FIG. 2

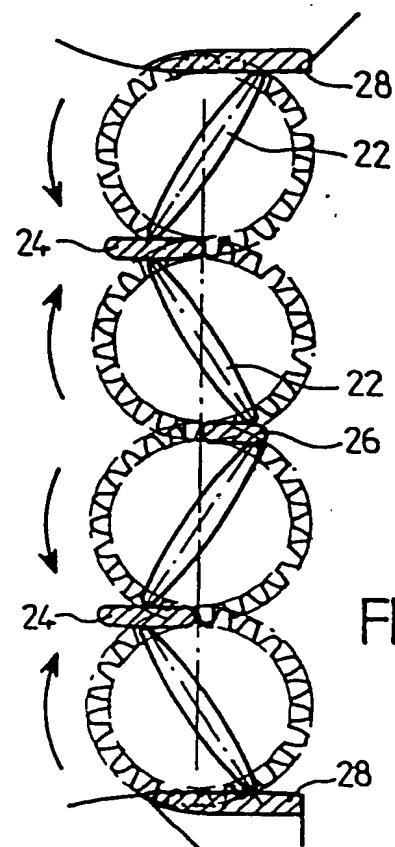


FIG. 3

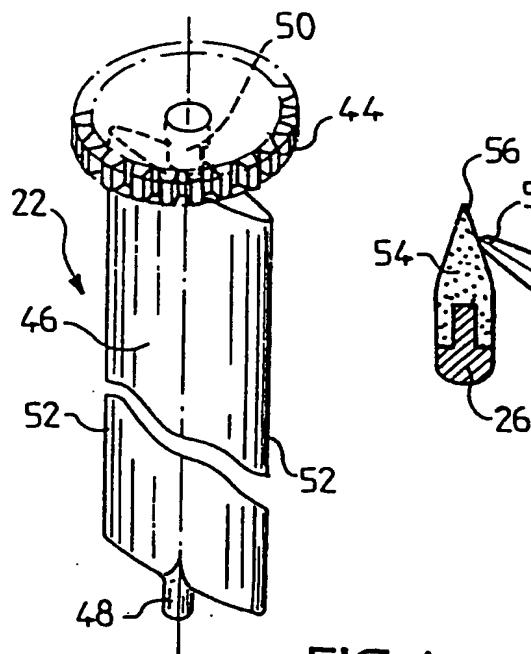


FIG. 4

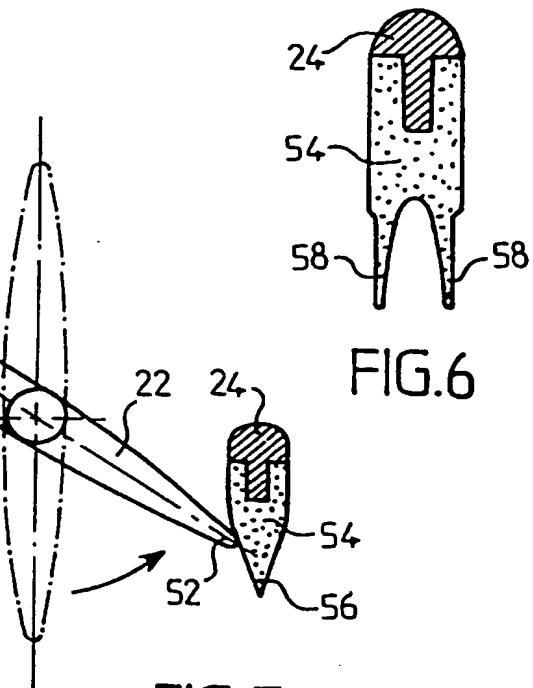


FIG. 5

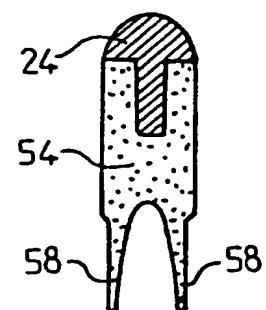


FIG. 6

00-00-00-00  
3/3

